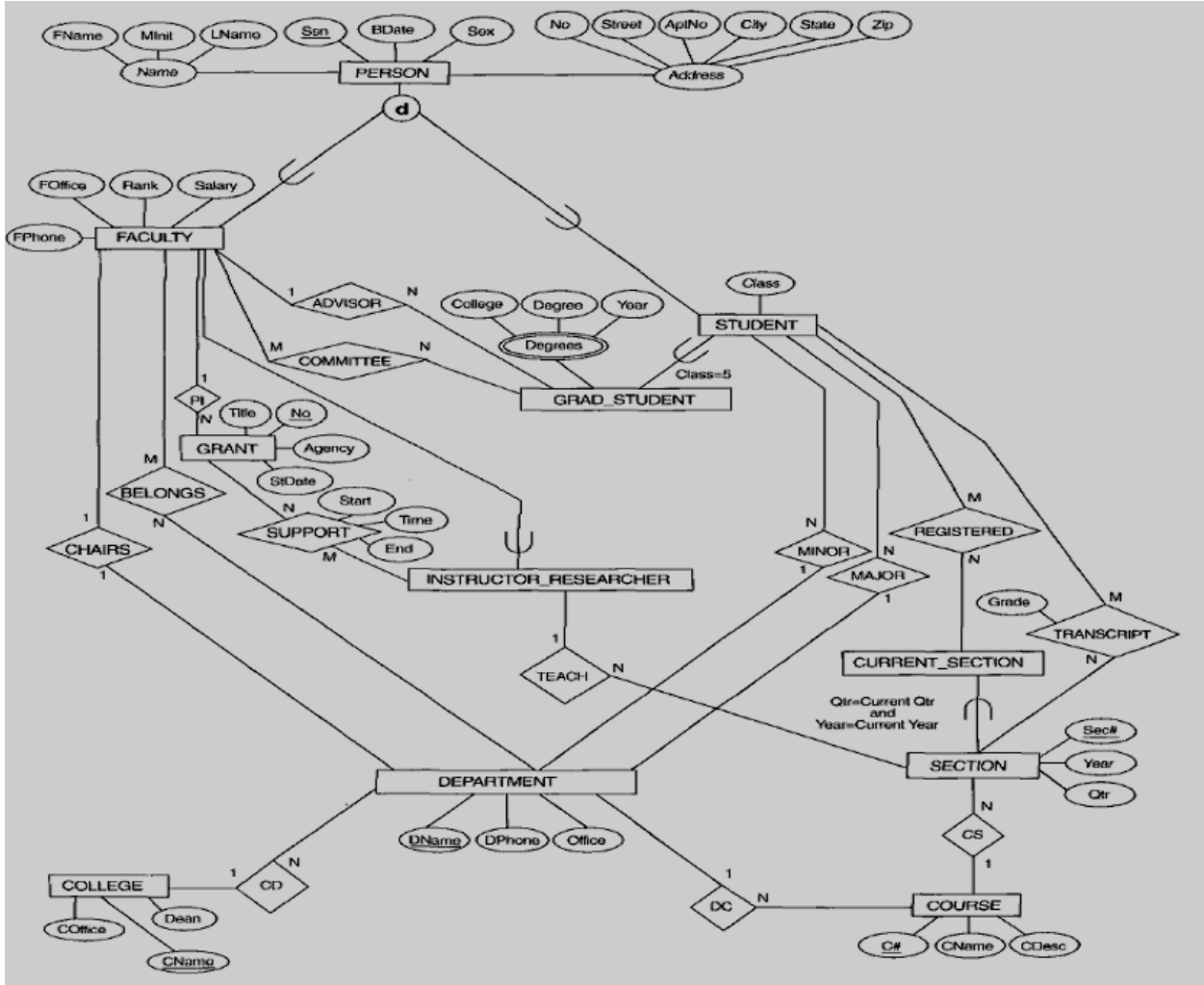


VERİ TABANI VERİ TABANI SORU ÖRNEKLERİ -3 (İLİŞKİSEL MODEL (RM), EER --> RM DÖNÜŞÜMLERİ)



1) Yukarıdaki UNİVERSİTE veri tabanına ait aşağıdaki soruları cevaplayınız..CURRENT_SECTION, belirli bir sene ve donem açılmış SECTION varlıklarını ifade ediyor.

- Şema'da, CURRENT_SECTION'ı hangi INSTRUCTOR_RESEARCHER'ın verdiği tutuluyor mu?
SECTION superclass olduğu için SECTION'ın içerisinde olduğu bağlantılarda SECTION'ın alt sınıfı olan CURRENT_SECTION da dahildir. Demek ki soruda ifade edilen bilgi tutulur..bir CURRENT_SECTION varlığının, 1 INSTRUCTOR_RESEARCHER tarafından verilir..
- TEACH bağlantısı INSTRUCTOR_RESEARCHER ile CURRENT_SECTION varlığı arasında olsaydı ne olurdu?
Böyle olması her sene/donem açılan SECTION (CURRENT_SECTION) 'ın farklı bir INSTRUCTOR_RESEARCHER tarafından verilebilmesin mümkün kılacaktı. Oysa şimdiki haliyle tanımlanan bir SECTION açıldığında zaman hep aynı INSTRUCTOR_RESEARCHER tarafından veriliyor.
- TEACH bağlantısı INSTRUCTOR_RESEARCHER ile COURSE varlığı arasında olsaydı ne olurdu?
Bu durumda bir dersin bütün SECTION'ları hep aynı INSTRUCTOR_RESEARCHER tarafından veriliyor olacaktı..

2) ÖĞRENCİ (isim, mezuniyetTarihi, bölümü)

tablosunda " Ahmet" ve " Mehmet" isimli kayıtların mezuniyetTarihi bilgileri NULL'dır. Buna göre aşağıdaki ifadelerin doğru yanlış durumunu yanına yazarak belirtiniz:

2004 yılında mezun olan öğrenciler arasında " Ahmet" ve " Mehmet" vardır.....**Y**.....

2004 yılında mezun olmayan öğrenciler arasında " Ahmet" ve " Mehmet" vardır.....**Y**.....

" Ahmet" ve " Mehmet" in mezuniyetTarihi bilgileri birbirine eşittir.....**Y**.....

" Ahmet" ve " Mehmet" in mezuniyetTarihi bilgileri birbirine eşit değildir.....**Y**.....

" Ahmet" in mezuniyetTarihi gene " Ahmet" in mezuniyetTarihi bilgisine eşittir.....**Y**.....

3-) NULL istenen bir tip olmamasına rağmen bazı durumlarda kullanılması gerekebilir.

ÖĞRENCİ (ÖNo, Öİsim, ÖMezuniyetTar, BölümId) YA: BölümId
BÖLÜM(BId, Bİsmi)
DERS(DId, Dİsmi, BolumId) YA: BolumId
GRUP(GId, DersId, GProfesor, GSene) YA: DersId
KAYIT(KId, ÖğrenciId, GrupId, KNot) YA: ÖğrenciId ve GrupId

a.) Yukarıda şeması verilen veri tabanında hangi durumlarda hangi tablonun hangi niteliğine NULL girilmesi gerekir? (Toplam 3 durum yazınız.)

1. KAYIT için girilecek kayıtlarda ilk olarak KNot bilgisi olmayabilir. Daha sonra girilecek, şu an mevcut değil.
2. Veri tabanı oluşturulmadan önceki GRUP bilgilerini veri tabanına dahil etmek istesek; eski ders gruplarının bazı hocalarının isimleri bulunamayabilir ve NULL girmek gerekebilir. Bu bilgi bilinmiyor hiçbir zamanda bilinmeyecek.
3. Öğrenci ilk kayıt olduğu zaman daha bölümü belli olmayabilir.

b.) NULL kullanmak olmazsa olmaz bir zorunluluk değil! Yukarıda belirlediğiniz 3 senaryo, NULL kullanmadan nasıl olabilir?

1. "U" gibi özel bir karakter KNot bilgisi olarak girilebilir.
2. "Bilinmiyor" gibi özel belirlenen bir string kullanılabilir
3. "Henüz belli değil" gibi özel bir string girilebilir.

4-) GRUP (GId, DersId, GProfesor, GSene) tablosunda GId anahtar olarak (yapay anahtar) belirlenmiş. GId olmazsa; Aşağıdaki her bir varsayım için tablonun anahtarı ne olur?

- i. Bir profesör her sene en fazla 1 gruba derse giriyorsa → GProfesor, GSene
- ii. Bir dersin her sene en fazla bir grubu açılıyorsa → DersId, GSene
- iii. Bir profesör her sene bir dersin sadece bir grubuna derse giriyorsa → ... DersId, GProfesor, GSene

5-) GRUP (DersId, GProfesor, GSene) tablosu için anahtar bulunamıyor. Bunun için, GId gibi yapay anahtar kullanmak yerine kendi başına anahtar olamayacak yeni nitelik eklenebilir. Örneğin; her ders için açılan gruplar 1,2,3,... diye numaralandırılabilir. Bunun için; yeni tabloya her ders içinde biricik olan GrpNo eklenebilir ve artık {DersId, GrpNo, GSene} anahtar olabilir. Buna benzer bir örnek de siz bulunuz.

(İpucu: Anahtar {GProfesor, GSene, yeniNitelik} olacak şekilde yeniNitelik ne olabilir?)

yeniNitelik : DersZamanAralığı olabilir.

6-) ÖĞRENCİ (Öİsim, ÖMezuniyetTar, BölümId) tablosunda

- i. { ÖMezuniyetTar, BölümId } anahtar olması nasıl bir varsayıma dayanır?
Her sene bir bölümden en fazla 1 öğrenci mezun oluyor.
- ii. {Öİsim, BölümId} anahtar olması nasıl bir varsayıma dayanır?
Bir bölümde aynı isimli birden çok öğrenci yoktur.

7-) KAYIT(KId, ÖğrenciId, GrupId, KNot) tablosunda KId anahtar olarak (yapay anahtar) belirlenmiş. Yapay anahtar tercih edilen bir durum olmadığı için bu tablo için bir anahtar belirlemek istiyoruz. Mantıklı bir varsayım için uygun bir anahtar belirleyiniz.

Bir öğrenci aynı gruba birden çok kayıt olamayacağı için ÖğrenciId, GrupId mantıklı bir anahtar olur.

8-) İlişkisel model Tablosunda anahtar olması zorunlu olmasa da, tercih edilen bir durumdur. Bunu nedeni ne olabilir?

Eğer anahtar olmazsa tablodaki farklı kayıtlar birbirinden bağımsız olamıyor. Mesela tek bir kaydı silmek veya değiştirmek isterken bununla beraber silmek (değiştirmek) istemediğim başka kayıtları da silebilirim (değiştirebilirim).

9-) Bir tablonun anahtarının kendisi veya bir kısmı NULL olamaz. Bunun nedeni nedir?

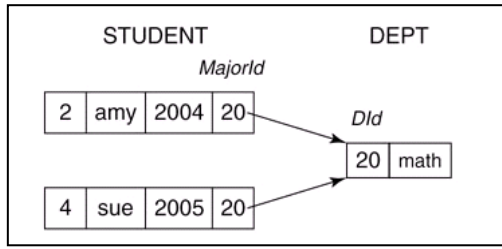
NULL belirsiz bir durumdur. Eğer NULL olsaydı kayıt diğerlerinden nasıl ayırt edilecekti. Oysa anahtarın görevi kaydı diğerlerinden ayırt etmek. Diğer taraftan anahtarın bir kısmı dahi NULL olamaz. Eğer olmuş olsaydı, NULL dışındaki kısım anahtar olmaya yeterdi; fakat yetmemiş ki anahtar olamamış.

10-) Yabancı anahtar kullanmamızın nedeni nedir? Yabancı anahtar tanımlamazsak iki tabloyu birleştiren (join) sorgulamalar yapılamaz mı?

Bu tip sorgular gene yapılır. Yabancı anahtar kullanmamızın nedeni bu değil. 2 nedeni var:

1. Şemada bu mantıksal bağlantının dökümente edilmesi için;
2. (daha önemlisi) ima bütünlük kısıtının (referential integrity constraint) sağlanması için.

11-)



Yandaki şekilde STUDENT tablosunun "MajorId" niteliğinin DEPT tablosuna ima(refer) etmesi şematize edilmiştir. Tablolar sadece şekilde görünen kayıtları içeriyor. Böyle bir durumda;

1. "math" bölümünün DId niteliğini değiştirmek.
2. "math" bölümüne ait kaydı silmek.
3. "amy" öğrenci kaydının "MajorId" niteliğini 50 yapmak.
4. "MajorId" niteliğini 50 olan "ahmet" öğrenci kaydını eklemek.

- 1) STUDENT kaydının bir tanesini silmek.
- 2) Yeni bir DEPT kaydı eklemek

- a) ima kısıtını ihlal edecek 4 farklı olay (insert,delete,update) yazınız..
- b) ima kısıtını ihlal etmeyen 2 farklı olay (insert,delete,update) yazınız..

12-)

ÖĞRENCİ (ÖNo, Öİsim, ÖMezuniyetTar, BölümId) YA: BölümId
BÖLÜM(BId, Bİsmi)
DERS(DId, Dİsmi, BolumId) YA: BolumId
GRUP(GId, DersId, GProfesor, GSene) YA: DersId
KAYIT(KId, ÖğrenciId, GrupId, KNot) YA: ÖğrenciId ve GrupId

Yukarıda şeması verilen veri tabanında aşağıdaki değişiklikler için cascade / set null / set default /no action tasarımından hangisinin tercih edersiniz?

- a) BÖLÜM kayıtlarında bir silme olduğu zaman? **ÖĞRENCİ kayıtları için on delete set null**
- b) ÖĞRENCİ kayıtlarında bir silme olduğu zaman? **KAYIT kayıtları için on delete cascade**
- c) DERS kaydının DId niteliği değiştirilirse? **GRUP kayıtları için on update cascade**

13-) ÖĞRENCİ (ÖNo, Öİsim, ÖMezuniyetTar, BölümId) YA: BölümId →BÖLÜM

Şemasına sahip ÖĞRENCİ tablosunu SQL kullanarak veri tabanında oluşturmak istiyoruz. Aşağıdaki kısıtlamaları da gözönüne alarak gerekli SQL ifadesini yazınız.

- BÖLÜM kaydı değişirse ilgili ÖĞRENCİ kayıtlarının BölümId'si yeni değere değiştirilecek.
- BÖLÜM kaydı silinirse ilgili ÖĞRENCİ kayıtlarının BölümId'si NULL olacak.
- ÖĞRENCİ ismi NULL olamaz.
- ÖNo > 0 olmalı
- ÖmezuniyetTar > 1863 olmalı

```
create table STUDENT (  
    SId int not null,  
    SName varchar(10) not null,  
    MajorId int,  
    GradYear int,  
  
    primary key (SId),  
    foreign key (MajorId) references DEPT  
        on update cascade  
        on delete set null,  
    check (SId > 0),  
    check (GradYear >= 1863)  
)
```

14-)

- a) Tablonun tek bir niteliği ile ilgili kısıtlama hangi komut ile sağlanır? **CHECK(....)**
- b) Bütün tabloyu veya birden çok tabloyu ilgilendiren kısıtlamalar nasıl sağlanır? (yöntemin ismini yazınız..) **ASSERTION**

- 15-) ÖĞRENCİ (ÖNo, Öİsim, ÖMezuniyetTar, BölümId) YA: BölümId
 BÖLÜM(Bİd, Bİsmi)
 DERS(Dİd, Dİsmi, BolumId) YA: BolumId
 GRUP(Gİd, DersId, GProfesor, GSene) YA: DersId
 KAYIT(Kİd, ÖğrenciId, GrupId, KNot) YA: ÖğrenciId ve GrupId

Şeması verilen yukarıdaki veri tabanı için 3 adet semantik iş kısıtlaması yazınız..

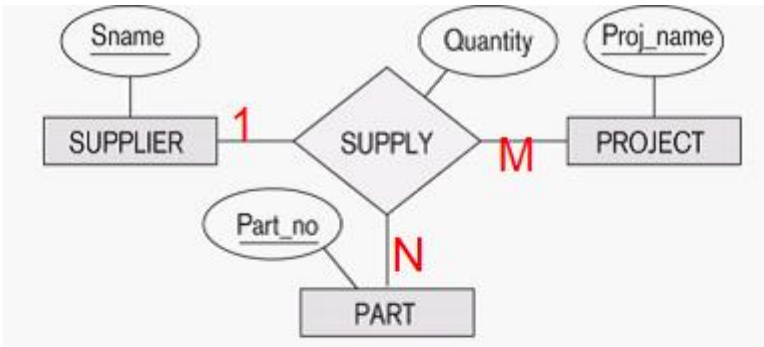
- 1) *bir profesor bir sene içinde en fazla 3 derse girebilir.*
- 2) *Öğrenci dersin farklı gruplarına kayıt olamaz.*
- 3) *Bir bölüme en az 10 öğrenci kayıtlı olmalı.*

16-) İma kısıtlamada; ima edilen nitelikte update ve delete yapılmasına mani olmak için **cascade / set null / set default /no action** bayraklarından hangisi hangileri kullanılır?

*on update no action
 on delete no action*

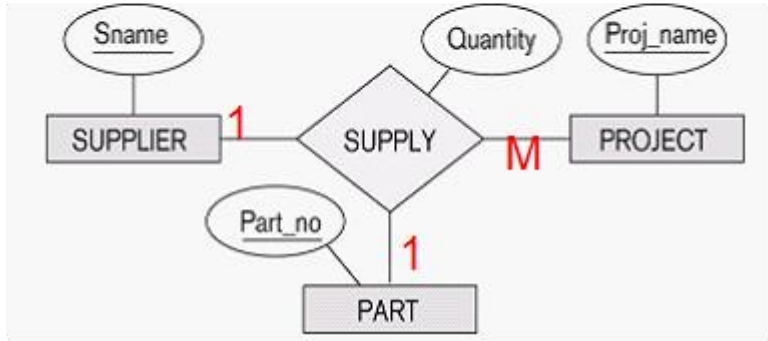
17-) N adet tabloyu join yapmak için kaç tane join operatörü kullanılır? **N-1**

18-) Aşağıdaki diagramlarda SUPPLY bağıntısına ait ilişki tablosunu tasarlayınız.



**SUPPLY(Part_No,
Proj_Name, SName, Quantity)**

Italic olanlar ilgili tabloya yabancı anahtar

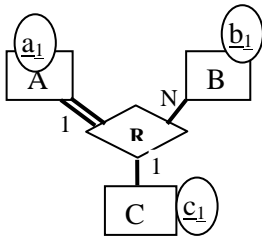


**SUPPLY(Part_No,
Proj_Name, SName, Quantity) veya**

**SUPPLY(Part_No,
Proj_Name, SName, Quantity)**

Italic olanlar ilgili tabloya yabancı anahtar

19-)



Yandaki ER diyagramına ait olan aşağıdaki ilişkisel model tablolarından hangisi tercih edilir?

- a) A(a1), B(b1), C(c1), R(a1, b1, c1)
- b) A(a1), B(b1), C(c1), R(a1, b1, c1)
- c) A(a1), B(b1), C(c1), R(a1, b1, c1)
- d) A(a1, b1, c1), B(b1), C(c1)
- e) R(a1, b1, c1)

R.a1, R.b1, R.c1 yabancı anahtar

R.a1, R.b1, R.c1 yabancı anahtar

A.b1, A.c1 yabancı anahtar

- 20-) ÖĞRENCİ (ÖNo, Öİsim, ÖMezuniyetTar, BölümId) YA: BölümId
 BÖLÜM(Bİd, Bİsmi)
 DERS(Dİd, Dİsmi, BolumId) YA: BolumId
 GRUP(Gİd, DersId, GProfesor, GSene) YA: DersId
 KAYIT(Kİd, ÖğrenciId, GrupId, KNot) YA: ÖğrenciId ve GrupId
- Şeması verilen yukarıdaki veri tabanının oluşturulması için gerekli SQL komutlarını yazınız. İma kısıtları için; update ve delete için, **cascade / set null / set default /no action bayraklarından** uygun olanını (nedenini kısaca belirterek) seçiniz.

```
create table DEPT (
  DId int not null,
  DName varchar(8) not null,
  primary key (DId),
  check (DId > 0))
```

```
create table COURSE (
  CId int not null,
  Title varchar(20) not null,
  DeptId int,
  primary key (CId),
  foreign key (DeptId) references DEPT
    on update cascade
    on delete set null,
  check (CId > 0))
```

```
create table SECTION (
  SectId int not null,
  Prof varchar(8),
  YearOffered int not null,
  CourseId int,
  primary key (SectId),
  foreign key (CourseId) references COURSE
    on update cascade
    on delete cascade,
  check (SectId > 0),
  check (YearOffered >= 1863))
```

```
create table ENROLL (
  EId int not null,
  Grade varchar(2),
  StudentId int not null,
  SectionId int not null,
  primary key (EId),
  foreign key (StudentId) references STUDENT
    on update cascade
    on delete cascade,
  foreign key (SectionId) references SECTION
    on update cascade
    on delete cascade,
  check (EId > 0))
```

- 21.) X(a int,b char(4),c char(4),d int) ilişki tablosunun aşağıdaki kısıtlamalar ile oluşturulduğunu düşünelim:
 PRIMARY KEY (a)
 FOREIGN KEY(d) REFERENCES (a)
- X tablosunun aşağıdaki duruma(state) gelmesi için gerekli olan SQL DDL ifadelerini yandaki boşluğa yazınız.
 (CREATE komutu yazmayın, tablo oluşturulmuş olduğunu düşünüyoruz..)

a	b	c	d
1	M	ist	2
2	N	ank	1
3	L	ist	1

Insert into X values (1, M, ist, null)

Insert into X values (2, N, ank, 1)

Insert into X values (3, L, ist, 1)

Update X set d=2 where a=1;

22.) Önceki Sorudaki X tablosu, soruda verilen durumda iken aşağıdaki işlemler yapılıyor. Her biri için hangi kısıtlamların ihlal edildiğini (eğer ediliyorsa) belirleyiniz..(işlemler birbirinden bağımsız. Cevap olarak sağlanmayan kısıtlama(lar)nın ismini yazmanız yeterli: K,D gibi)

K:key constraint

E: entity constraint

R: referential integrity constraint

D: domain constraint

insert <'s', null,null,null> into XD.....
delete<1,'M','ist',2> from XR.....
insert <2, null,null,2> into XK.....
insert <4, null,null,0> into XR.....
insert <null, 'M',null,1> into XE.....

23-)

BOOK(BookId, Title, AuthorName, Price)

CUSTOMER(CustId, Name, Address)

CART_ITEM(CustId, BookId)

PURCHASE(PId, PurchaseDate, CustId)

PURCHASED_ITEM(PId, BookId)

Şemadaki CART_ITEM müşterinin seçtiği kitapları tutmaktadır. Müşteri almaya karar verdiği anda CART_ITEM'daki kitaplar PURCHASED_ITEM tablosuna eklenir. Buna göre;

- CART_ITEM ve PURCHASED_ITEM tablolarının anahtarlarının olmaması bir sorun oluşturur mu?
oluşturmaz
- Bu şemaya sahip veri tabanının oluşturulması gerekli olan SQL komutlarını yazınız. İma kısıtları için; update ve delete için, **cascade / set null / set default / no action bayraklarından** uygun olanını (nedenini kısaca belirterek) seçiniz.

```
create table BOOK (
    BookId int not null,
    Title varchar(20) not null,
    AuthorName varchar(20),
    Price int,
    primary key (BookId),
    check (BookId > 0),
    check (Price > 0),
    check (Price < 1000))

create table CUSTOMER (
    CustId int not null,
    Name varchar(20) not null,
    Address varchar(30),
    primary key (CustId),
    check (CustId > 0))

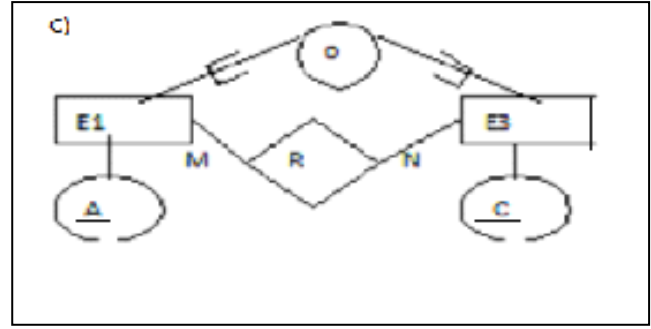
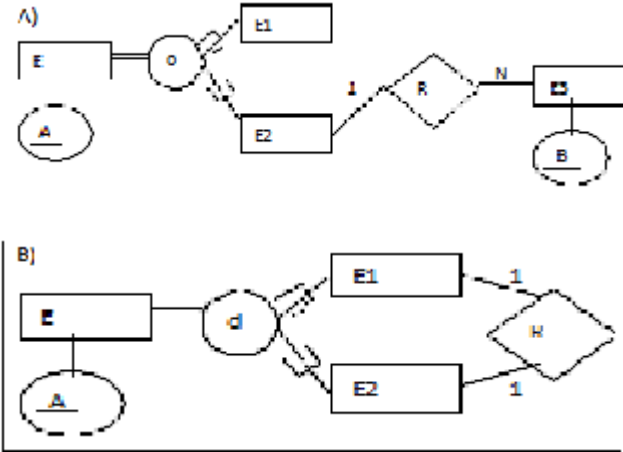
create table CART_ITEM (
    CustId int not null,
    BookId int not null,
    foreign key (CustId) references CUSTOMER
        on update cascade
        on delete cascade,
    foreign key (BookId) references BOOK
        on update cascade
        on delete cascade)
```

```
// We use SQL's Date type as described in Chapter 4.
// Otherwise, we could use a varchar to hold the date,
// but then we couldn't use the Current_Date function.
create table PURCHASE (
    PId int not null,
    PurchaseDate Date not null,
    CustId int,
    primary key (PId),
    foreign key (CustId) references CUSTOMER
        on update cascade
        on delete set null,
    check (PId > 0),
    check (PurchaseDate < Current_Date))

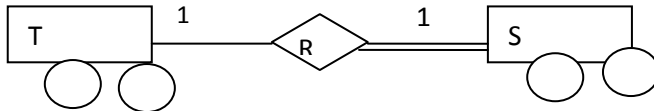
create table PURCHASED_ITEM (
    PId int not null,
    BookId int not null,

    foreign key (PId) references PURCHASE
        on update cascade
        on delete cascade,
    foreign key (BookId) references BOOK
        on update cascade
        on delete cascade
)
```


24-) Aşağıdaki A,B,C şıklarındaki EER diagramlarından doğru olanlarını belirleyiniz. Doğru olanlara karşılık gelen ilişkisel model tablolarını tasarlayınız.



- A) $E(\underline{A})$ $E1(\underline{A})$, A yabancı anahtar $E2(\underline{A})$, A yabancı anahtar $E3(\underline{B}, \underline{A})$, A yabancı anahtar
 B) $E1(\underline{A})$ $E2(\underline{A}, \underline{AA})$, AA E'ye yabancı anahtar
 C) yanlış bir diagram



25-) R ye ait olan relation neler söylenebilir?

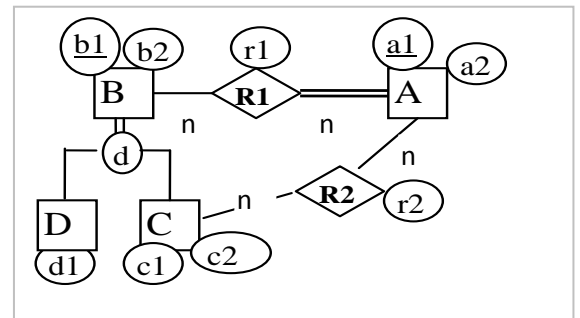
yabancı anahtarın S'de olması daha iyi. Çünkü S total participation.
 Eğer yabancı anahtar T'de olursa; T'deki bazı varlıklar için (belki çoğu için) null olabilir...

Eğer T tarafı da total olsaydı, S ile T yi tek bir tabloda

26-)

Yukarıdaki EER diyagramı hakkında yazılmış olan ifadelerin doğru/yanlış durumunu belirleyiniz.

- D varlığı sadece D varlık setinde bulunmalıdır.....**Y**.....
- B varlığı C varlık setinde bulunmalıdır.....**Y**.....
- D varlığı C varlık setinde bulunabilir.....**Y**.....
- C varlığının b2 niteliği olamaz.....**Y**.....
- A varlığı C varlık setinde bulunabilir.....**Y**.....
- Her zaman için "R1 cardinality (eleman sayısı) > R2 cardinality (eleman sayısı)" olmalıdır.....**Y**.....



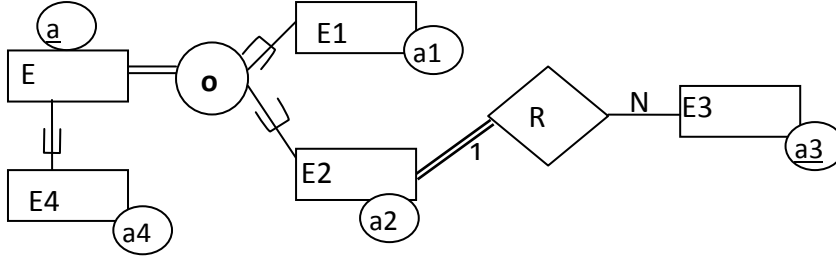
27-) Önceki sorudaki diagrama ait ilişkisel model tablolarını tasarlayınız.

Altı çizili olanlar birincil anahtar; saga dayalı olanlar yabancı anahtar

$B(\underline{b1}, \underline{b2})$, $D(\underline{d1}, \underline{d2})$, $C(\underline{c1}, \underline{c2})$, $A(\underline{a1}, \underline{a2})$
 $R1(\underline{b1}, \underline{a1}, r1)$, $R2(\underline{d1}, \underline{a1}, r2)$

28.) Veri tabanındaki "veri bütünlüğü" hakkında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Verinin doğruluğu ve tutarlılığıdır.
- Veri bütünlüğünün basit olanları "bütünlük kısıtlamaları" adı altında VTYS'de default olarak sağlanır.
- Veri bütünlüğünün karmaşık kısmı "iş kısıtlamaları" adı altında VT tasarımcısı tarafından gerçekleştirilebilir.
- VTYS'nin tek veya çok kullanıcı olması, veri bütünlüğünün ihlal edilmesi olasılığı ile bir ilgisi yoktur.
- Referans (ima) kısıtlamaları veri bütünlüğü kapsamında değildir.

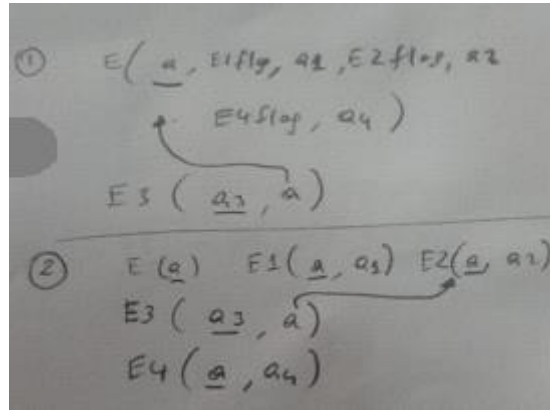


29.)

a.) Yukarıdaki EER şeması için aşağıdaki ifadelerin Doğru/Yanlış durumunu belirleyin.

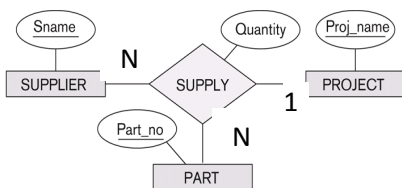
- Bir varlık hem E1 tipinde hem E2 tipinde olabilir.....**D**.....
- E3 bir ortak alt sınıftır. (shared subclass)**Y**.....
- E3 aynı zamanda bir E2 tipidir fakat E1 tipi değildir.**Y**.....
- E3 tipinde bir varlık E1 tipinde bir varlık ile bağıntı halinde olamaz.....**Y**.....
- Bütün E tipi varlıkların E3 ile bir bağıntısı mutlaka vardır.....**Y**.....
- E4 tipinde bir varlığın a2 niteliği olabilir.....**D**.....
- Şemadaki bütün tiplere (E,E1,E2,E3,E4) dahil bir varlık mevcut olabilir.....**Y**.....
- E4 tipinde bir varlık ile E3 tipinde bir varlık arasında R tipinde bir bağıntı olabilir.....**D**.....

b.) Yukarıdaki EER şemasına karşılık gelen **ilişkisel model tasarımını** yapın.

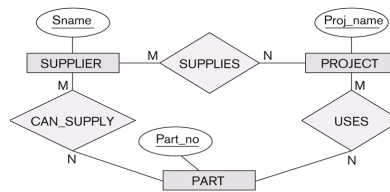


30.) Aşağıdaki boşluklara doğru olan ilişkisel model terimini yazınız. (Her boşluk max. 2 kelime)

- Bir ilişkiye (tabloya) ait nitelik isimleri, nitelik veri tipleri ve ilişki (tablo) ismini içeren bilgiye**schema(şablon)**.....adı verilir.
- Bir ilişkide (tabloda) niteliğin tipi ve formatı **domain**..... ile adlandırılır.
- Bir ilişkide (tabloda) toplam satır (tuple) sayısı**cardinality**..... ile adlandırılır.
- Bir ilişkide (tabloda) bütün satırları birbirinden ayırd edebilen en az sayıdaki nitelik içeren nitelik grubu**anahtar (key)**..... ile adlandırılır.
- Bir ilişkide kendisine ait olmayan ve başka bir ilişki tablosuna veya kendine mantıksal olarak işaret eden niteliğe **yabancı anahtar (foreign key)**.....adı verilir.
- İlişkisel modelde mantıksal veri bağımsızlığı**view**..... ile sağlanabilir.



(1)



(2)

31-) Hangi sağlayıcıların, hangi projelere hangi parçalardan ne kadar sağladığını takip eden bir VT için geliştirilen iki ER şeması yukarıdaki gibidir. Buna göre;

a) yazılan aşağıdaki ifadelerin Doğru / Yanlış durumunu belirleyin.

- (1)'deki SUPPLY üçlü (ternary) bir bağıntıdır.....D.....
- (2)'deki ER diyagramı daha çok bağıntı içerdiği için; (1)'deki ER diyagramına göre daha çok bilgi saklayan bir veri tabanı tasarımıdır...Y.....
- ilişkisel modelde, (1)'deki ER diyagramı daha az sayıda tablo ile gerçekleştirilir.....D.....
- (2)'deki ER şemasındaki USES bağıntısına "Quantity" isimli bir nitelik eklersek (1)'deki şemaya eşdeğer olur.....Y.....
- (1)'deki ER'a göre bir sağlayıcı, bir parçayı çok sayıda projeye sağlayabilmektedir...Y.....

b) Bu veritabanına ait aşağıdaki bir durum (state) geçerli/mümkün bir durum mudur?

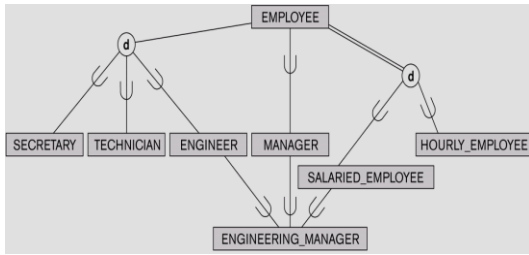
SUPPLIER = < s1> ,< s2 >

PROJECT = < j1> ,< j2 >

PART = < p1> ,< p2 >

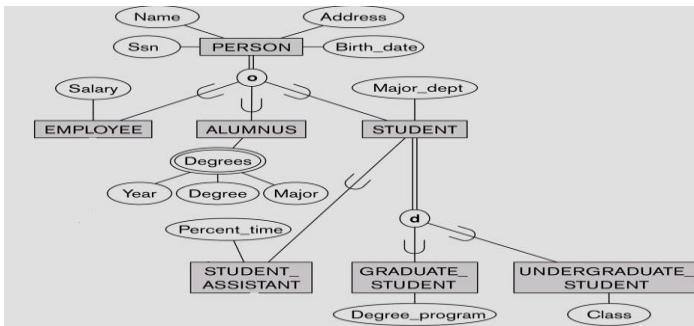
SUPPLY= < s1,j1,p1, 5> ,< s1,j1,p2, 10>,< s2,j1,p1, 10>,< s1,j2,p1, 10> , < s2,j1,p2, 10>

< s1,j1,p1, 10> ve < s1,j2,p1, 10> tuple (satırları) beraber bulunamaz.



32-) Yandaki EER şeması için aşağıdaki ifadelerin Doğru/Yanlış durumunu belirleyin.

- Saat-başına (hourly) ücret alan bir "Engineering_Manager" olamaz.D.....
- Engineering_Manager bir ortak alt sınıfıdır. (shared subclass)D.....
- Saat-başına (hourly) ücret alan bir "Engineer" olamaz.Y.....
- Bütün işçiler (employee) ya saat-başına (hourly) ya da maaşlı(salaried) sınıfına dahildir.D.....
- Bir çalışan "Sekretary", "Technician", "Engineer" olmasa da "Manager" olabilir.D.....



33.) Yukarıdaki EER şemasında Ssn, Person için özel anahtardır. Buna göre şemaya karşılık gelen ilişkisel model tablolarını belirleyiniz. (Tabloları şu şekilde ifade ediniz. Örneğin; R1(X,Y,Z), R2 (K,L,M))

Person	<u>Ssn</u> , name, adres, b-date
Emp	<u>Ssn</u> , Salary
Alumni	<u>Ssn</u> , Year, Degree, Major
Student	<u>Ssn</u> , Major-dept
Student Assistant	<u>Ssn</u> , Percent-time
Grad-Student	<u>Ssn</u> , Degree-program
Undergrad Student	<u>Ssn</u> , Class

2.yol: Son 3 tabloyu çıkartıp. STUDENT (SSN, MajorDept, S_type, degreeProg, class) tablosu da kullanılabilir. S_type 3 alt sınıfı birbirinden ayıran çok değerli discriminator olmaktadır.

34-) Aşağıdaki T1 ve T2 ilişkilerinin şemaları ve veri tabanı durumları (state) gösterilmektedir. T1'in özel anahtarı P ve Q iken, T2'nin A'dır. T1.R özelliği T2.A özelliğine işaret ederken; T2.B ise T1.Q'ya işaret etmektedir.

Veri tabanı kısıtlamalarını şu şekilde kodlayalım:

(K:key constraint, E:entity integrity constraint, R: referential integrity constraint, D: domain constraint)

Yandaki işlemlerin herbiri için -- eğer herhangi bir kısıtlama sağlanmıyorsa- hangi kısıtlamaların sağlanmadığını (ihlal edildiğini) belirtiniz. (örnek cevap: K,D sağlanmaz gibi)

Not1: işlemler birbirinden bağımsız.. Not2: cevaplar için açıklama yapmayınız..

T1	P	Q	R
	10	A	5
	15	B	8
	25	C	8

T2	A	B	C
	5	b	6
	8	c	3
	6	b	5

- *insert <11, null,5> into T1E.....*
- *insert <8, d, null> into T1--.....*
- *insert <10, a, 7> into T1.....K,R.....*
- *update <8, c, 3> as <9, b, d> in T2.....D.....*
- *delete <10, a,5> from T1.....--.....*

35.) SQL ile ilişkisel cebir (relational algebra) hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- SQL nasıl-odaklı iken, ilişkisel cebir sonuç-odaklıdır.
- İlişkisel cebir ticari veri tabanlarında standart kullanıcı sorgulama dilidir.
- Sorgu işleyici, SQL sorgusunu ilk olarak ilişkisel cebir ifadesine dönüştürür.*
- İlişkisel cebir veri tanımlama dili (data definition lang.) olanaklarını içerir.

36-) P tablosu kayıt büyüklüğü 10B olan 10 kayıt (tuples)
D tablosu kayıt büyüklüğü 5B olan 2 kayıt(tuples)
E tablosu kayıt büyüklüğü 15B olan 500 kayıt (tuples) içerdiğine göre;
R1 = PRODUCT(P, D)
R2 = PRODUCT(R1,E) ise; R2 tablosu kaç B olur?
.....300.000 B.....

R1 = JOIN(P,D,P.x=D.y)
R2 = JOIN(R1,E,R1.x=E.z) ise; R2 tablosu min. ve max. kaç B olur?
.....min=0 max= 300.000 B.....

37.)

ÖĞRENCİ (<u>ÖNo</u> , Öİsim, ÖMezuniyetTar, BölümId)
YA: BölümId
BÖLÜM(<u>Bİd</u> , Bİsmi)
DERS(<u>Dİd</u> , Dİsmi, BolumId) YA: BolumId
GRUP(<u>Gİd</u> , DersId, GProfesor, GSene) YA: DersId
KAYIT(<u>Kİd</u> , ÖğrenciId, GrupId, KNot) YA: ÖğrenciId ve GrupId

Şeması verilen yandaki veri tabanı için aşağıdakilerden hangisi semantik iş kısıtlaması değildir?

- bir profesör bir sene içinde en fazla 3 derse girebilir.
- Öğrenci dersin farklı gruplarına kayıt olamaz.
- Bir bölüme en az 10 öğrenci kayıtlı olmalı.
- Dİd NULL olamaz.*
- Öğrencilerin BölümId özelliği NULL olamaz.

38.) X(a int, b char(4), c char(4), d int) Yabancı Anahtar: d

Y (e int, f char(6))

ilişki tabloları yukarıda verilen veri tabanını, şeması ile beraber silmek için gerekli SQL DDL komutlarını yazınız...

DROP TABLE X;
DROP TABLE Y;

```

STUDENT(SId, SName, GradYear, MajorId)
DEPT(DId, DName)
COURSE(CId, Title, DeptId)
SECTION(SectId, CourseId, Prof, YearOffered)
ENROLL(EId, StudentId, SectionId, Grade)

```

39.) Yukarıdaki veri tabanının “CREATE TABLE *tabloismi*” komutu ile oluşturulmasında tabloların oluşturulma sırası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- Fark etmez . Tabloları istediğimiz sırada oluşturabiliriz.
- STUDENT, DEPT, COURSE, SECTION, ENROLL
- DEPT, COURSE, STUDENT, ENROLL, SECTION
- COURSE, DEPT, STUDENT, ENROLL, SECTION
- DEPT, COURSE, STUDENT, SECTION, ENROLL**

40.) Yukarıdaki veri tabanında SId anahtar ise <10,ali,NULL,NULL> kaydının eklenmesi ile hangi bütünlük kısıtlaması ihlal edilmiş olur?

- Anahtar bütünlük kısıtlaması
- İma bütünlük kısıtlaması
- Varlık bütünlük kısıtlaması
- Semantik bütünlük kısıtlaması
- Herhangi bir ihlal yok..**

41.) Derste üstünde çalışan ŞİRKET (COMPANY) veri tabanında tutulan bazı bilgiler aşağıdaki gibidir. Bilginin **Data** (veri) ve/veya **Metada** (üstveri) olması durumunu belli edecek **D** ve/veya **M** harfini boşluğa yazınız.

Ahmet isimli bir işçi vardır.....**D**.....
 Ahmet’in kimlik no’su 3412’dir.....**D**.....
 İşçi’nin kimlik no niteliği unique (biricik)tir.**M**.....
 İşçi’deki “bölüm” niteliği yabancı anahtardır.**M**.....
 İŞÇİ isimli bir tablo vardır.....**M**.....
 BÖLÜM tablosunda “Toplam Çalışan Sayısı” isimli bir nitelik vardır.**M**.....
 Her işçinin **mutlaka** bir kimlik no’su, ismi ve maaş bilgisi vardır.**M**.....

42.) Veri tabanındaki “veri bütünlüğü” hakkında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Verinin doğruluğu ve tutarlılığıdır.
- Veri bütünlüğünün basit olanları “bütünlük kısıtlamaları” adı altında VTYS’de default olarak sağlanır.
- Veri bütünlüğünün karmaşık kısmı “iş kısıtlamaları” adı altında VT tasarımcısı tarafından gerçekleştirilebilir.
- Nitelikler arası fonksiyonel bağımlılıklar veri bütünlüğü kapsamında değildir.**
- Referans kısıtlamaları veri bütünlüğü kapsamındadır.

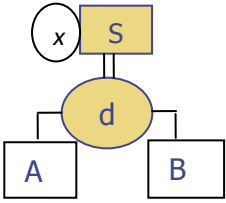
43.) Veri tabanındaki “veri bütünlüğü” hakkında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Verinin doğruluğu ve tutarlılığıdır.
- Veri bütünlüğünün basit olanları “bütünlük kısıtlamaları” adı altında VTYS’de *default* olarak sağlanır.
- Veri bütünlüğünün karmaşık kısmı “iş kısıtlamaları” adı altında VT tasarımcısı tarafından gerçekleştirilebilir.
- VTYS’nin tek veya çok kullanıcı olması, veri bütünlüğünün ihlal edilmesi olasılığı ile bir ilgisi yoktur.**
- Referans (ima) kısıtlamaları veri bütünlüğü kapsamındadır.

44.) Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

- k tane özelliği olan bir RM(relational model) tablosunda “super key” seti **en fazla** 2^k-1elemandan oluşabilir.
- “Domain Constraint”, Primary Key’in hiç bir zaman null olamayacağını ifade eden kısıtlamaya verilen addır.**Yanlış**... ..

45.)



- a) Yandaki EER şemasında; (cavabı yuvarlak içine alın)
- **A** varlık setindeki herhangi bir varlık (entity), **S** varlık setinde de olması zorunludur. **Doğru**
 - **S** varlık setindeki herhangi bir varlığın (entiy), **B** varlık setinde de olması zorunludur. **Doğru**
 - **A** varlık setindeki bazı elemanlar, **B** varlık setinin de elemanı olabilir. **Yanlış**
 - x özelliği, sadece **S** varlık setindeki varlıklara (entities) ait olan bir özelliktir. **Yanlış**

b) Şekildeki EER şemasını 2 adet RM tablosu ile ifade edebilir miyiz? Evet ise, bu tabloların ismi ve özelliklerini yazınız.

$$\begin{array}{l} \mathbf{A}(\underline{\mathbf{x}}) \\ \mathbf{B}(\underline{\mathbf{x}}) \end{array}$$

46.) $X(a1 \text{ int}, a2 \text{ char}(1), a3 \text{ char}(3), a4 \text{ int})$ ilişkisel tablosu için aşağıdaki kısıtlamalar (constraints) uygulanmaktadır.

- PRIMARY KEY *a1*
- FOREIGN KEY (*a4*) REFERENCES X (*a1*)

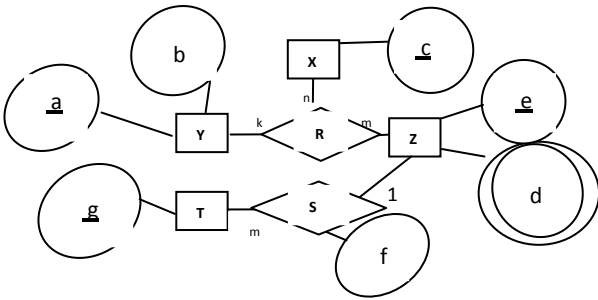
X, tablosunu aşağıdaki bilgileri içermesini istiyoruz. Gerekli olan SQL ifadelerini yazınız.

<i>a1</i>	<i>a2</i>	<i>a3</i>	<i>a4</i>
1	M	111	2
2	J	222	3
3	M	333	1

```

insert into X values (1,'M',111,null);
insert into X values (2,'J',222,null);
insert into X values (3,'M',333,1);
update X set a4=2 where a1=1;
update X set a4=3 where a1=2;

```



47.) Yukaridaki ER diyagramina karsilik gelen asagidaki Iliskisel model tablolarini doldurunuz.

Tablo Ismi: **X** (.....**c**.....,.....,.....) PK:.....**c**.....FK:.....Disc:.....

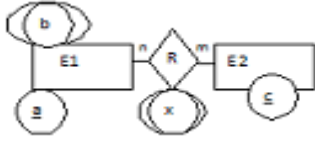
Tablo Ismi: **Y** (**a** , **b**) PK: **a** FK: Disc:

Tablo Ismi: Z (e , d) PK: e,d FK: Disc:

Tablo Ismi: **T** (**g** , **f** , **e** , **d**) PK: **g** FK: **e,d** Disc:

Tablo İsmi: **R** (**a** , **c** , **e** , **d**) PK: **a,c,e,d** FK: **a,c,e,d** Disc:

48.)



Yukarıdaki ER şemasına karşılık gelen RM (Relational model, ilişkisel model) tablolarını bulunuz.

$E1(\underline{a}, b), E2(c), R(\underline{a}, \underline{b}, c, x)$

Veya

$E1(\underline{a}), E2(\underline{c}), R(\underline{a}, \underline{c}, x), E11(\underline{a}, b)$

49.) **Kitap** (ISBN, adı, tür, sayfa sayısı)

Yazar (Kimlik No, ismi, telefon)

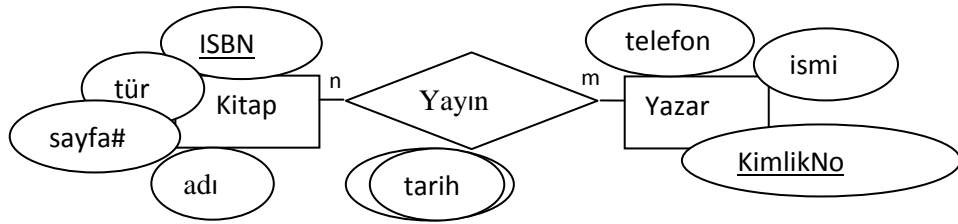
Yayın (ISBN, kimlik no)

Yukarıdaki veri tabanı, kitaplar ve yazarlar hakkındaki bilgileri ve bunların arasında tanımlanan **Yayın** ilişkisini içermektedir. Yayın ilişki tablosundaki ISBN, kitapların ISBN numaralarını, kimlik no ise yazarların Kimlik No'larına işaret etmektedir.

- Aynı ISBN numaralı kitabı aynı yazarlar grubu farklı tarihlerde yayınlatabiliyorlarsa, bunu sağlamak için yukarıdaki **Yayın** tablosunu nasıl değiştirmek gerekir?

Yayın (ISBN, kimlik no, yayıntarihi)

- Bu değişiklikle beraber bu veri tabanına karşılık gelen ER şemasını çiziniz.



- Bu değişikliğe göre; Aynı ISBN numaralı kitabı en az 2 farklı tarihte yayınlayan yazar gruplarındaki yazarların listesini veren SQL sorgusunu yazınız.

```
select kimlik no
from Yayın
group by ISBN, kimlik no
having count(*) >= 2;
```

- Sayfa sayısı 100 ile 500 arasında olan "bilgisayar" türündeki kitapları veren relational algebra ifadesini yazınız

$\Pi_{ISBN}(\sigma_{sayfa < 500}(Kitap) \cap \sigma_{sayfa > 100}(Kitap) \cap \sigma_{tür='Bilgisayar'}(Kitap))$

```
select adı
from Yazar
where Kimlik No IN(select kimlik no
                    from Yayın
                    where ISBN="11111")
```

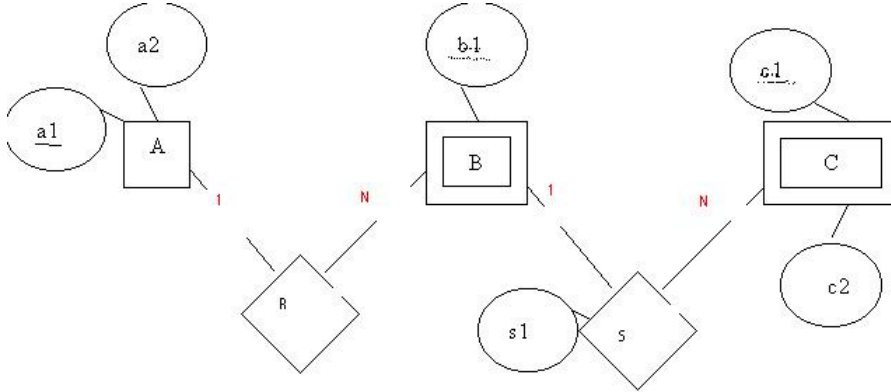
- Yukarıdaki sorgunun ne yaptığını anlayarak, sadece "join" kullanarak bu fonksiyonu gerçekleştiren SQL ifadesini yazın.

Sorgu şunu yapar: (türkçe olarak) "1111". ISBN numaralı kitabı yayınlayan yazarların isimlerini bulur..

SQL sorgusu(sadece join kullanan)

```
select z.ismi
from Yazar z,Yayın y
where z.Kimlik No=y.kimlik no AND z.ISBN="1111"
```

50) Aşağıdaki kavramsal modelde A "strong", B ve C "weak" varlık setleridir. a1 primary anahtar; b1 ve c1 sırasıyla B ve C'nin belirleyicileri (discriminant)larıdır. Bu bilgilere göre R ve S ilişkilerinin kaç kaçlık olduğunu belirleyin. Daha sonra ER semasını ilişkisel modele dönüştürün.



$A(a1, a2)$

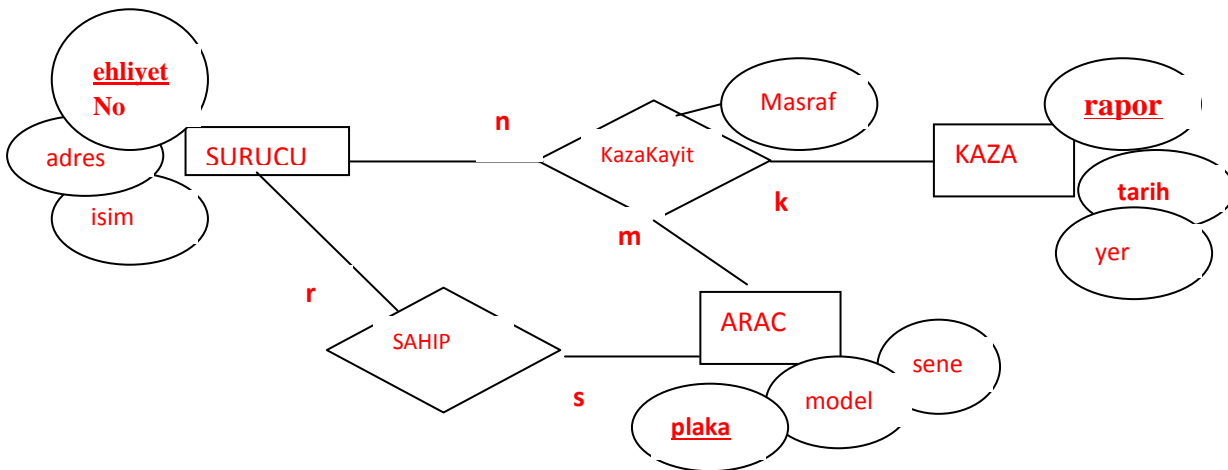
$B(a1, b1)$

$C(a1, b1, c1, c2, s1)$

51) Bir trafik sigorta şirketine ait veritabanı hakkında aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- Sürücünün, hangi araç ile hangi trafik kazasına maruz kaldığı ve bu kazanın masrafı bilgisi tutulmalıdır.
- Her sürücünün ehliyet numarası, adresi ve ismi bilgisi; her aracın plakası, modeli ve üretim tarihi; yapılan her kaza içinde bir rapor numarası, tarihi (ii.ii.iiii) ve kazanın yeri bilgileri tutulmaktadır. Aynı tarihte olan kazalara farklı rapor numaraları atanmaktadır. Fakat farklı tarihlerdeki kazalar aynı rapor numaralı olabilir.
- Bir sürücü birden çok araca sahip olabilir ve bir araç birden çok sürücü üzerine kayıtlı olabilir.

a.) **Sadece yukarıda verilen önerme ve özellikleri kullanarak** gerekli olan kavramsal tasarımı ER diyagramı kullanarak gerçekleştirin. *Not: Primary anahtarları altı çizili olarak belirtiniz.*



b.) Gerekli İlişkisel Model tablolarını belirleyiniz. (15 puan)

SURUCU (ehliyetNo, isim, adres)

PK: ehliyetNo

FK:.....

ARAC (plaka, model, sene)

PK: plaka

FK:.....

KAZA(raporNo, tarih, yer)

PK: raporNo,tarih

FK:.....

SAHIP(ehliyetNo, plaka)

PK: ehliyetNo, plaka

FK: ehliyetNo, plaka

KAZAKAYIT(ehliyetNo, plaka, raporNo, tarih, masraf)

PK: ehliyetNo, plaka, raporNo, tarih

FK: ehliyetNo, plaka, raporNo, tarih

c.) Beşiktaş'daki kazaların her birinin maliyetinden yüksek olan Üsküdar'daki kazaların rapor numaraları ve tarihlerini veren SQL sorgusunu yazınız. (10 puan)

1.YOL:

```
select k2.raporNo, k2.tarih
from KAZA k1, KAZAKAYDI k2
where k1.yer = 'Uskudar' AND k1.raporNo = k2.raporNo AND k1.tarih = k2.tarih AND k2.masraf > ALL
(select k4.masraf
from KAZA k3, KAZAKAYDI k4
where k3.yer = 'Besiktas' AND k3.raporNo = k4.raporNo AND k3.tarih = k4.tarih)
```

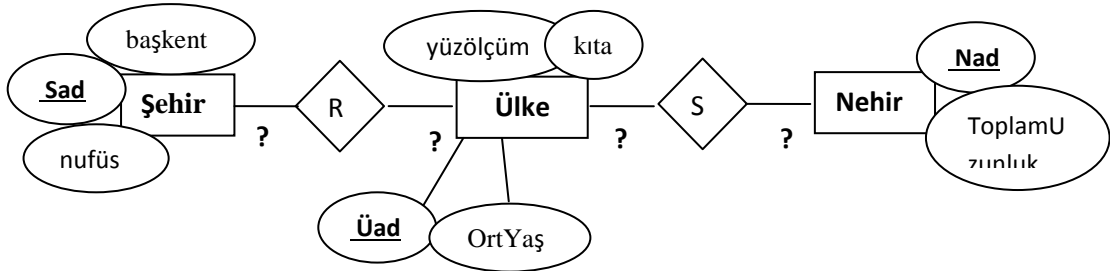
2.YOL:

```
select k2.raporNo, k2.tarih
from KAZA k1, KAZAKAYDI k2
where k1.yer = 'Uskudar' AND k1.raporNo = k2.raporNo AND k1.tarih = k2.tarih AND k2.masraf >
(select max(k4.masraf)
from KAZA k3, KAZAKAYDI k4
where k3.yer = 'Besiktas' AND k3.raporNo = k4.raporNo AND k3.tarih = k4.tarih)
```

d.) En fazla kaza kaydının bulunduğu tarihi bulan SQL sorgusunu yazınız. (15 puan)

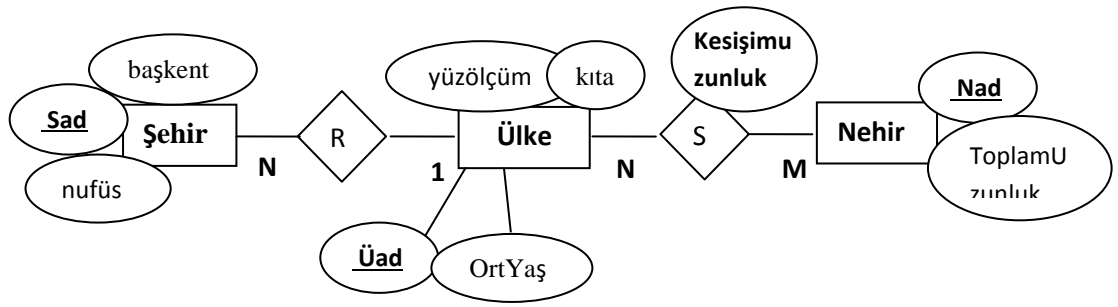
```
create view X(tarih,sayi) as select tarih,count(raporNo)
from KAZA
group by tarih
```

```
select tarih
from X
where sayi = (select max(sayi)
from X)
```



52) Yukarıdaki şekil ülkelerdeki şehirler ve nehirleri gösteren bir veritabanına ait ER (varlık-ilişki) diyagramıdır. R ilişkisi ülke ile o ülkenin şehirleri arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. S ilişkisi ise ülke ile o ülkenin topraklarından geçen nehirleri ifade etmektedir. Buna göre;

- R ve S ilişkileri için eşleme sayılarını (cardinality, 1-1, 1-N, N-M) ifade eden ? leri doldurun.
- Ülkelerin nehirlerin kaç km.lik kısmı ile kesiştiğini, "KesişimUzunluk" değişkeni ile tutmak istersek, bu özelliği ER diyagramında nere(ler)de gösterebiliriz. (şekil üzerine çizin)
- ER diyagramının en son haline karşılık gelen RM (ilişkisel model) tablolarının formatları aşağıdaki gibidir. Bu tabloları doldurun. (Özel anahtarları(PK) altı çizgili, yabancı anahtarları (foreign key,FK) üstü çizgili gösterin)



Tablo İsmi: <u>ÜLKE</u>				
<u>Üad</u>	kıta	yüzölçüm	OrtYaş	
Tablo İsmi: <u>ŞEHİR</u>				
<u>Sad</u>	<u>Üad</u>	nüfus	başkent	
Tablo İsmi: <u>NEHİR</u>				
<u>Nad</u>	ToplamUzunluk			
Tablo İsmi: <u>S</u>				
<u>Üad</u>	<u>Nad</u>	KesişimUzunluk		

Her kitanın toplam nüfusunu veren SQL sorgusunu yazınız.

```

create view x(ülke, nüfus)
select s.üad, sum(nüfus)
from şehir s
group by üad

select u.kıta, sum(x.nüfus)
from x, ülke u
where u.üad = x.ülke
group by u.kıta

```

$\rho(t1, \sigma_{nüfus > 2milyon}(\text{Şehir}))$
 $\rho(t2, t1 \bowtie \text{Ülke})$
 $\Pi_{kıta}(t2)$
 Yukarıdaki relational algebra hangi sorguyu ifade eder? (türkçe ifade olarak yazın)
 Nüfus 2 milyondan fazla olan her kıtadaki şehirlerin nüfuslarının toplamını bulur.

Asya ve Avrupa kıtasında bulunan bütün ülkelerin isimlerini veren relational algebra ifadesini yazınız.

$\Pi_{üad}(\sigma_{kıta = Asya}(\text{Ülke})) \cup$
 $\Pi_{üad}(\sigma_{kıta = Avrupa}(\text{Ülke}))$

Sadece 1 ülkenin toprakları dahilinde bulunan nehirlerin isimlerini veren SQL sorgusunu yazınız

```

select s.nad
from S, Nehir n
where n.nad = s.nad AND
n.toplamuzunluk = s.kesişimuzunluk

```